



Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

Patent claims:

Procedures for the establishment of purify-hasty pour to materials on a document by third substances, by the fact characterized that a mixture from pouring off particles and such particles thermoplastic work of a material, whose bloom or softening point is appropriate for at least 200 C below the bloom or Zer of point of setting of the source material on those Document and warmed up there with the under situation is applied to the Schmalz or softening temperature of the thermoplastic material.

2. Procedure according to requirement 1, by the fact characterized that as thermoplastic material high pressure PL is used.

3. Procedure according to requirement 1, by the fact characterized that pouring off particles with a particle size to 450 p in mixture with particles from thermal plastic material with a particle size to 200 p to be used, under the condition that the pouring off particles are in each case twice as large at least like the thermoplastic particles.

4. Procedure gexennzeichnet according to requirement 1, thereby that a mixture is used, their thermoplastic content. 10 to 30 Gow.C > preferably 15 to 20 Gew,%, amounts to.

5. Plant for the execution of the procedure according to requirement 1, by the fact characterized that the following components are one behind the other arranged in working direction: a) an unwinding device (8) for the too beschlichtende document course (1); b) one Pulveraufstreuvox richturlg (9); c) a heating device (15); d) a cooling stretch (16); e) a retractor or a stacking device for the coated document course.

6. Plant according to requirement 5, by the fact characterized that in working direction more ninter the heating device (15) a device (21) is arranged for supplying a cover course (20) and for presenting this course on the pouring off Thermoplastschicht (23).

7. Plant according to requirement 6, by the fact characterized that additional course guide rolls (24; 25; 26) vorhanden is, with those one or more layers (22) the multi-layer output ancestor (1) in an unfinished way to the AufstreuVorrichtung (9) and the heating device (15) led past and in working direction thereafter that Feeding device (21) to be transmitted.

L e e r His Excellency i t e



Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

Procedure for the establishment of finely telligen pour-openly on one

A procedure for the establishment of purify-hasty concerns document as well as plant for by guidance of this procedure the invention pour-openly on a document by third substances as well as a plant for the execution of this procedure.

It is for a long time well-known to pour that different materials, which are partly produced for water in of hold-sneeze-moderately short time in the Natur#vorkommen, partly also artificially, the characteristic to have chemically to illustrate and their volume to increase thus. Already very promptly one suggested, these materials as additives in Wundverbänden, hygenic lady binding, patient documents, child diapers and such. too verarbei ten, around in such a way that? lüssigkeitsaufnahmeverraögen these against conditions to increase. One of the oldest suggestions of this kind is contained in the German patent specification 489,308, in as source materials the potato flours, grain strength, Dextrin, gel or similar substances is mentioned.

Except organic natural substances also already promptly one tried, inorganic materials like 2Cieselsäuregel, alumina and such. for the purposes mentioned einzusctzen. Suggestions of this kind come out from the German patent specification 559,555.

It was however shown that the mentioned act materials in the desired direction that its liquid absorption is only small one partly however, UN that on the other hand the organic materials among them ideal fertile soil for bacteria growth etc. are.

For these reasons these materials could not introduce in practice.

In the German patent specification 1.079.796 becomes vorgeschla towards, as source materials modified natural substances whom that, i.e. the alkali salts of the Carboxymethylcellulose.

With these materials a substantial progress was already obtained, since they are by far more resistant to bacteria contamination than those up to then admitted source materials (excluded the inorganic) and there it also a clearly increased Flüssigk#itsaufnahme and - support is able exhibits.

Substances, which meet the priktischen requirements to full extent, could be found only in most recent time. Thus belspielswebse in the DT-OS 1.642.072 is suggested, for the mentioned purposes interlaced Polyacrylamide or also interlaced sulfonierte Polystyrole to use. This Stof@e, which is usually set in powder form, is able, 70 - to 100-fache of its dead weight to water to take up and this water also under pressure to hold. This characteristic specified last is of special importance, there sanitary article, like lady binding, patient documents, child diapers and dergi. with the use are exposed to more or less large compression stress.

In the DT-OS 1.617.998 as source materials Poly Nvinylpyrrolidon or Glycol polymers are suggested.

Finally it is also well-known to use for the purposes mentioned hydrophilic PL oxides or Polyäthylenimin (DT-OS 2.048.721).

With all materials mentioned the problem exists to train these usually powdered substances in an appropriate way into the sanitary articles and it to the ge wishes place to specify. Usually it is proceeded here in such a way that the powdered pouring off in recesses, stamping or such. one inserts, in a suitable document, for example a course from Zellstoffwatte, to be. In order to avoid that the pouring off powder falls out of the recesses again it is then covered, these with a surface layer, which can likewise consist of Zellstoffwatte.

A such kind of definition is for example in the DT-OS 1.672.072 described. From the same publication it is also well-known to stick the pouring off powder on the document. For this first the document is coated with a suitable adhesive and then the powder is up-strewn. This type of mounting has However the disadvantage that only one grain layer on the document can be held, and that each further layer based on it loosely on the lower it rests itself and must by surface layers be held.

From the German disclosure writing 1.617.998 a suggestion is well-known. after which the pouring off powder is to be stirred into an aqueous stuff suspension and be processed then together with the stuff on the paper-making machine. This procedure has however the disadvantage that the powder naturally already pours with registering into the material and so the processing on the paper-making machine extraordinarily difficult, with higher concentrations makes even impossible.

With this state of the art the task insists to suggest an improved procedure for the establishment of purify-hasty pour-openly on a document.

This task is solved according to invention by the fact that a mixture from pouring off particles and such part then a thermoplastic material, whose Schmelzoder softening point is appropriate for at least 200 C below the point of decomposition or bloom of the source material to the document one applies and with the document to the bloom or softening temperature of the thermoplastic material one warms up there. As thermoplastic material in particular high pressure retained itself PL. Particularly good results were obtained, if the pouring off particles with a particle size to 450 p in mixture with particles from thermoplastic material with a particle size to 200 is used, whereby to the fact it should be paid attention that the pouring off particles are in each case twice as large at least like the thermoplastic particles.

Determined at the time of the execution of appropriate attempts surprisingly that as wLötstoffX used thermoplastic Teilche#n the pouring off particles determined only on, discrete places to moisten and the remaining surface of the pouring off particles. release.

This therefore agitates that when slow warming up the pouring off powder thermoplastic powder mixture first the thermoplastic powder softens. The heat supply becomes and/or in this stage. Interrupted, then the grains of the powder mixture stick

temperature increase together with one another, without it comes to a cover of those places of the Quellstoffkörper, which were not originally located in the mixture with thermoplastic particles in contact.

If the temperature is continued to increase, then interval of few degrees Celsius finally occurs the complete melting of the thermoplastic powder particles in a relatively small temperature. The Thermoplaströgfchen formed now becomes due to capillary forces to those places of the remaining. Pouring off grains pulled, at which several grains together-push. There they solder the grains with one another, whereby this is specified surely against each other and also the lower layer is connected with the document. The by far largest portion Quellstoffkörper Oberflache remains unbenetzt and stands for the later reaction with for the liquid to order altogether develops with correct dosage a to a large extent firm, but porous thing, whose pouring and water absorption ability are not reduced opposite such powder pouring, which do not contain thermoplastic powder. It was shown that particularly good results are obtained, if the grain size mentioned already above are used and if the mixture contains a thermoplastic content from 10 to 30 Gew.%, preferably from 15 to 20 Gew.%.

Comparison attempts between the water absorption speed of mixtures, which were manufactured in the beschriebene oben benannte way, with loose pouring off powder pouring even resulted in that the water absorption speed according to invention specified of the Quellstoffkörper is still larger than those of the loose pouring. This is to be attributed probably to the fact that the individual pouring off grains in loose pouring shift when pouring mutually, whereby they take themselves off mutually in such a manner due to their then already existing gelatinösen nature that the porosity of pouring diminishes substantially. This unerwünschte condition can with erfindungsgemäss fixiert pour-off-roughens: do not occur.

Also with industrial application the procedure according to invention offers substantial advantages. While it is necessary with well-known sticking of the pouring off grains on a document to coat the document 8U next with adhesive and to up-strew in a further processing step the pouring off powder, the erfindungsgemässe procedure can be accomplished in a processing step. Beyond that the latter exhibits still the advantage that annoying and technically unwanted manipulating with liquid adhesive falls ent as document course comes for the execution of the procedure according to invention for example Zellstoffwatte, Kreppapier, filter paper or such. in consideration.

Of course also porous plastic foils could be used, if - these with the necessary technical and economical data are available.

In the procedure according to invention as well as with according to invention suggested the plant in principle all well-known pouring off powders can be processed. The choice of the thermoplastic powder naturally on the physical characteristics, in particular after the bloom or decomposition temperature of the pouring off powders depend. Attempts have shown that it is technically possible in the context of the invention, thermoplastic powders to use its bloom or softening point only 200 C under the Schmel- or decomposition temperature of the pouring off powder lies. Still smaller differences are to be controlled however with the means today the available not surely.

Today usually the applied pouring off powders on Polyacrylamid basis do not melt, since it concerns interlaced polymers. They decompose however at temperatures of approximately 240 C. Up to this temperature they can be warmed up without danger and without degradation of the source characteristics.

They can be processed and specified therefore easily with high pressure Poly ethylen, a material, which melts with approximately 105 to 1100 C.

If pouring off powders are to be used, which exhibit a lower point of decomposition, then accordingly also a thermoplastic powder of lower fusing temperature must be used. As thermoplastic powders ethylen also low pressure PL, waxes, suitable hydrocarbons with 16 to 25 carbon atoms and similar actually well-known materials offer themselves except the high pressure Poly mentioned.

For the execution of the procedure according to invention a plant is suggested, in which the following plant parts are one behind the other arranged in working direction: a) an unwinding device for the document course which can be coated; b) a AufstreuVorrichtung for erfindungsgemäss the compound Powder mixture; c) a heating distance; d) a cooling stretch; e) a retractor or a stacking device for the coated document course.

The document course favourable-proves begun as role into the plant and taken off from this.

It is then supplied actually well-known powder faithfully to an aggregate, as it is described for example in the DT-AS 1.288.056. Such powder-faithfully aggregates consist of a swivelling stored drum with perforated coat. To up-strew the powder is supplied to the inside of the drum and it becomes there with the help of suitable Vorrichtungen for example starting from touching sheet metals, brushes EN and such. in a small downward arranged zone gone through by the course which can be covered, the Aufstreu zone, held.

The course which can be covered is pressed firmly with the help of a rotating volume in the strewing zone against the outside coat of the hole drum. In this way small Pulverhäufchen is put down according to the arrangement of the holes in the Trommelmantel on the document course. Devices of this kind worked satisfactorily when coating cellulose courses with thermoplastic powder; they permit a very accurate adherence to pre-determined placing samples.

In such a way strewn course is then supplied to a heating distance, in which it is warmed up to infrared emitters with the help of suitable Erwärmungs devices, for example with the up-strewn Pulvergemisch. In place of infrared emitters also different can be present warm up before directions, for example dielectric warming up plants. The length of the heating distance depends on different factor there is once from that Quantity and by the melting point applied of the thermal of plastic powder, on the other hand in addition, by the total mass abhängt, which must be brought to thermal of plastic portion on fusing temperature US. Furthermore it depends on the flow velocity of the volume which can be warmed up, factors, which one has when planning of an appropriate plant well in the hand and consider can.

Following the heating distance the plant according to invention exhibits a cooling stretch, which has the purpose to cool down and therefore make the thermoplastic "solder" unplastisch again so far that it is possible to roll the course up coated now.

In further arrangement of the Rr-Identifikation it is possible, in working direction behind the heating distance a device for supplying a cover course and for presenting this course on the Quellstoff Thermoplast layer on assigns. With a such device then doppelschichtige things can be manufactured, which between its two outside beckschichten (document layer + surface layer presented later) pour to 5 tons more ffpulver contained.

Another equipment variant consists of the fact that a multilevel document course is inserted from the beginning into as situation that however or several of these layers are taken off from the course, before the remainder layers are inserted into the powder faithful device. The taken off courses are led past that of powder faithful device as well as the heating device and presented only following the Heizvorrichtung as cover course the thermoplastic powder melted now.

The invention article is described in the following on the basis the enclosed design.

Represent: Fig. 1 a schematic cross section by one

Document layer with together according to invention set powder fill in the not yet heat treated condition; Fig. 2 a schematic cross section by one

Document layer with powder fill in accordance with

Fig. 1 in the heat treated condition; Fig. 3 a graphic chart; Fig. 4 a schematic cross section by one

Plant for the execution of the procedure; Fig. 5 a schematic cross section by another plant for the execution of the procedure; Fig. 6 a schematic cross section by a further plant for the execution of the procedure.

In Fig. 1 is first represented with 1 a document course in the cross section, which is to be coated with pouring off powder. The course can for example from Zellstoffwatte, Krepppapier or such. exist.

The figure eats recognizes that the course, already with different raw ores 2; 3 is occupied, which consist in each case of larger pouring off grains 4 and smaller thermoplastic grains 5. Such Naufwerke develops for example when occupying the course with the help of powders of a streu-Aggregates, how it is described in the DT-AS 1.288.056. The illustration shows that the two grain kinds 4 and 5 is in disorder mixed in coincidental arrangement.

Fig. 2 shows in Fig. 1 aargestellte things after the thermal treatment. The TERNoplastkörner 5 from Fig. their form and put the thermoplastic mass 5 in the liquid condition between the grains 4 and these lost 1 both among themselves and auch the lower layer of the grains with the document course 1 connected. At the end of the bloom and solidification procedure a porous raw ore is present, in which more unver thermoplastic grains changed are mutually fixed and which lower layer of the raw ore is in each case with the document course 1 connected firmly.

In Fig. a chart is shown 3, which shows the dependence of the taken up quantity of water in gram on the induction period in minutes. The curve path 6 shows thereby the behavior of loosely up-poured pouring off; the curve path 7 that of according to invention melted pouring off powder mixture.

With the admission of the chart the following parameters were taken as a basis: Curve 6: loosely up-poured mixture from 80 ~# pour to material powder (grain size 450 p) and 20% high pressure PolyStylen RA I (grain size 200 curve 7: Gemisch-Zusammensetzung as with curve 6; e- but illuminates 3 minutes with infrared, whereby the temperature of the mixture rose to 1# () 0 C.

The chart shows that practically the ge of velvet quantity of water was already by 150 g taken up after 16 minutes, if it concerns melted mixture (curve 7). In case of loose aufge poured mixture was after this time only about 126 g water aufgerkommen. The total quantity of the water of 150 g, which can be taken up, was completely bound Serst after 30 minutes.

The two curves show clearly the superiority according to invention melted of the mixture.

In Fig. 4. a plant is schematically represented for the execution of the procedure. The document course 1 which can be covered with Quillstoffkörnern is taken off from a role 8 and supplied first to the powder on faithful device 9. This device consists of a drum 10 with perforated coat, which is swivelling stored.

Inside the drum a container 11 suggested only schematically in the design is arranged, which is filled with the powder mixture 12 which can be applied and which can be constantly refilled by not represented device parts. The broad opening of the container 11 directed downward lies firmly on the internal coat of the drum 10 on in a range, in which the Trommelmantel comes continuously with the document course 1 which can be coated into contact.

The document course 1 is pressed with the help of a circulating volume 13, which is led in well-known way across guide rollers 14, firmly against the ~äussere surface of the drum 10. Thereby it is caused that the powder mixture 12 is put down completely evenly according to the arrangement of the holes in the wall of the drum 10 on the document course.

In such a way occupied volume is then led past a heating device 15, in which the temperature of the volume and the powder mixture 23 is so far increased the fact that the thermoplastic components soften or melts and specifies so the pouring off grains.

Afterwards the volume passes a Kühlstrecke 16 and with the help of the winding-on equipment 17 to a role 18 is finally rolled up.

In Fig. another execution form of the plant is represented 5. This Ausführungsform yields to that extent of in Fig. 4 shown off, when additionally a role of 19 is present, from which a further course 20 is taken off, those with the help of a device 21, in the simplest case of an accordingly arranged over guidancerolls, when surface layer 22 on the thermoplastic layer 23 is presented. Therefore with the represented plant a multilevel laminate can be manufactured, with which a pouring off layer between two cladding layers is.

An appropriate product can with the plant in accordance with Fig. 6 to be produced. With this plant to the role 8 the rolled up of exit course consist of several situations. Before the course of the powder on faithful device 9 is supplied, one or more situations are taken off and with the help of the returning rollers 24; 25 and 26 in an unfinished way led past the Aufstreuvorrichtung 9 and the Heizvorrichtung 11. Only afterwards the situations of 22 are transmitted to the feeding device 21 and of this just like with in Fig. 5 represented plant on the Thermoplastschicht 23 put down.

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

B 32 b, 27/14

D 21 h, 5/20

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

39 g, 27/14

55 f, 12/01

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 222 780

Aktenzeichen: P 22 21 780.1-16

Anmeldetag: 10. Mai 1972

Offenlegungstag: 22. November 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren zum Festlegen von feinteiligen Quellstoffen auf einer Unterlage sowie Anlage zur Durchführung dieses Verfahrens

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Vereinigte Papierwerke Schickedanz & Co, 8500 Nürnberg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Pietsch, Helmut, Dipl.-Chem.Dr.; Studinger, Hans; 8500 Nürnberg

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

Vgl. Ber. - L. 38/73

DT 2 222 780

2222780

Verfahren zum Festlegen von feinteiligen Quellstoffen auf einer Unterlage sowie Anlage zur Durchführung dieses Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Festlegen von feinteiligen Quellstoffen auf einer Unterlage mit Hilfe von Drittsubstanzen sowie eine Anlage zur Durchführung dieses Verfahrens.

Es ist seit langem bekannt, dass verschiedene Stoffe, die teils in der Natur vorkommen, teils auch künstlich erzeugt werden, die Eigenschaft haben, Wasser in verhältnismässig kurzer Zeit chemisch abzubinden und dabei ihr Volumen zu vergrössern, also zu quellen. Bereits sehr frühzeitig ist vorgeschlagen worden, diese Stoffe als Zusätze in Wundverbänden, hygienischen Damenbinden, Krankenunterlagen, Kinderwindeln und dergl. zu verarbeiten, um so das Flüssigkeitsaufnahmevermögen dieser Gegenstände zu erhöhen. Einer der ältesten Vorschläge dieser Art ist in der deutschen Patentschrift 489.308 enthalten, in der als Quellstoffe Kartoffelmehl, Getreidestärke, Dextrin, Gelatine oder ähnliche Substanzen genannt sind.

- 2 -

309847/0987

ORIGINAL INSPECTED

Ausser organischen Naturstoffen wurde auch bereits frühzeitig versucht, anorganische Stoffe wie beispielsweise Kieselsäuregel, Aluminiumoxyd und dergl. für die genannten Zwecke einzusetzen. Vorschläge dieser Art gehen aus der deutschen Patentschrift 559.555 hervor.

Es hat sich jedoch gezeigt, dass die erwähnten Stoffe zwar in der gewünschten Richtung wirken, dass ihr Flüssigkeitsaufnahmevermögen einesteils aber nur gering ist, und dass andererseits die organischen Stoffe unter ihnen ideale Nährböden für Bakterienwachstum usw. sind. Aus diesen Gründen konnten sich diese Stoffe in der Praxis nicht einführen.

In der deutschen Patentschrift 1.079.796 wird vorgeschlagen, als Quellstoffe abgewandelte Naturstoffe zu verwenden, nämlich die Alkalisalze der Carboxymethylcellulose. Mit diesen Stoffen wurde bereits ein erheblicher Fortschritt erzielt, da sie gegen Bakterienbefall weitaus resistenter sind als die bis dahin bekannten Quellstoffe (ausgenommen die anorganischen) und da sie auch ein deutlich gesteigertes Flüssigkeitsaufnahme- und -rückhaltevermögen aufweisen.

Substanzen, die den praktischen Anforderungen in vollem Umfange genügen, konnten erst in neuester Zeit gefunden werden. So wird beispielsweise in der DT-OS 1.642.072 vorgeschlagen, für die erwähnten Zwecke vernetzte Polyacrylamide oder auch vernetzte sulfonierte Polystyrole zu verwenden. Diese Stoffe, die meist in Pulverform ein-

gesetzt werden, sind in der Lage, das 70- bis 100-fache ihres Eigengewichtes an Wasser aufzunehmen und dieses Wasser auch unter Druck festzuhalten. Diese zuletzt genannte Eigenschaft ist von besonderer Bedeutung, da Hygiene-Artikel, wie Damenbinden, Krankenunterlagen, Kinderwindeln und dergl. beim Gebrauch einer mehr oder weniger grossen Druckbeanspruchung ausgesetzt sind.

In der DT-OS 1.617.998 werden als Quellstoffe Poly-N-vinylpyrrolidon oder Glycol-Polymerisate vorgeschlagen. Schliesslich ist es auch bekannt, zu den genannten Zwecken hydrophile Polyäthylenoxyde oder Polyäthylenimin einzusetzen (DT-OS 2.048.721).

Bei sämtlichen genannten Stoffen besteht das Problem, diese meist pulverförmigen Substanzen in geeigneter Weise in die Hygiene-Artikel einzuarbeiten und sie an der gewünschten Stelle festzulegen. In der Regel wird hierbei so verfahren, dass der pulverförmige Quellstoff in Vertiefungen, Einprägungen oder dergl. eingelegt wird, die sich in einer geeigneten Unterlage, beispielsweise einer Bahn aus Zellstoffwatte, befinden. Um zu vermeiden, dass das Quellstoff-Pulver aus den Vertiefungen wieder herausfällt, werden diese dann mit einer Deckschicht, die ebenfalls aus Zellstoffwatte bestehen kann, abgedeckt. Eine derartige Festlegungsart ist beispielsweise in der DT-OS 1.672.072 beschrieben. Aus der gleichen Veröffentlichung ist es auch bekannt, das Quellstoff-Pulver auf der Unterlage festzukleben. Hierzu wird zunächst die Unterlage mit einem geeigneten Klebstoff beschichtet und sodann das Pulver aufgestreut. Diese Befestigungsart hat

Jedoch den Nachteil, dass nur eine einzige Kornschicht auf der Unterlage festgehalten werden kann, und dass jede weitere sich darauf aufbauende Schicht lose auf der unteren ruht und mit Hilfe von Deckschichten festgehalten werden muss.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 1.617.998 ist ein Vorschlag bekannt, nach dem das Quellstoff-Pulver in eine wässrige Papierstoffsuspension eingerührt und sodann zusammen mit dem Papierstoff auf der Papiermaschine verarbeitet werden soll. Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, dass das Pulver selbstverständlich schon beim Eintragen in den Stoff quillt und so die Verarbeitung auf der Papiermaschine ausserordentlich erschwert, bei höheren Konzentrationen sogar unmöglich macht.

Bei diesem Stande der Technik besteht die Aufgabe, ein verbessertes Verfahren zum Festlegen von feinteiligen Quellstoffen auf einer Unterlage vorzuschlagen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass eine Mischung aus Quellstoff-Teilchen und solchen Teilchen eines thermoplastischen Werkstoffes, dessen Schmelz- oder Erweichungspunkt wenigstens 20° C unterhalb des Schmelz- oder Zersetzungspunktes des Quellstoffes liegt, auf die Unterlage aufgebracht und dort mitsamt der Unterlage auf die Schmelz- oder Erweichungstemperatur des thermoplastischen Werkstoffes erwärmt wird. Als thermoplastischer Werkstoff hat sich insbesondere Hochdruck-Polyäthylen bewährt. Dabei wurden besonders gute Ergebnisse erzielt, wenn die Quellstoff-Teilchen mit einer Teilchengrösse bis 450μ in Mischung mit Teilchen aus

thermoplastischem Werkstoff mit einer Teilchengrösse bis 200 μ verwendet werden, wobei darauf geachtet werden sollte, dass die Quellstoff-Teilchen jeweils wenigstens doppelt so gross wie die Thermoplast-Teilchen sind.

Bei der Durchführung entsprechender Versuche wurde überraschenderweise festgestellt, dass die als "Lötstoff" verwendeten Thermoplast-Teilchen die Quellstoff-Teilchen nur an bestimmten, diskreten Stellen benetzen und die übrige Oberfläche der Quellstoff-Teilchen freilassen. Dies rührt daher, dass beim langsamen Erwärmen des Quellstoffpulver-Thermoplastpulver-Gemisches zunächst das Thermoplastpulver erweicht. Wird in diesem Stadium die Wärmezufuhr bzw. Temperatursteigerung unterbrochen, so verkleben die Körner des Pulvergemisches miteinander, ohne dass es zu einer Abdeckung derjenigen Stellen der Quellstoffkörper kommt, die ursprünglich im Gemisch nicht mit Thermoplast-Teilchen in Berührung standen.

Wird die Temperatur weiter gesteigert, so tritt schliesslich in einem verhältnismässig kleinen Temperaturintervall von wenigen Grad Celsius völliges Schmelzen der Thermoplastpulver-Teilchen ein. Die nun gebildeten Thermoplasttröpfchen werden aufgrund von Kapillarkräften an diejenigen Stellen der verbleibenden Quellstoffkörner gezogen, an denen mehrere Körner aneinanderstossen. Dort verlöten sie die Körner miteinander, wobei diese sicher gegeneinander festgelegt und auch die untere Schicht mit der Unterlage verbunden wird. Der weitaus grösste Anteil der Quellstoffkörner-Oberfläche bleibt unbenetzt und

steht für die spätere Reaktion mit der Flüssigkeit zur Verfügung. Insgesamt entsteht bei richtiger Dosierung ein weitgehend festes, aber poröses Gebilde, dessen Quell- und Wasseraufnahmevermögen gegenüber solchen Pulverschüttungen, die kein Thermoplastpulver enthalten, nicht reduziert ist. Es hat sich gezeigt, dass besonders gute Resultate erzielt werden, wenn die bereits oben erwähnten Korngrössen angewandt werden und wenn die Mischung einen Thermoplastgehalt von 10 bis 30 Gew.%, vorzugsweise von 15 bis 20 Gew.%, enthält.

Vergleichsversuche zwischen der Wasseraufnahme-Geschwindigkeit von Mischungen, die in der oben beschriebenen Weise hergestellt worden sind, mit losen Quellstoffpulverschüttungen haben sogar ergeben, dass die Wasseraufnahme-Geschwindigkeit der erfindungsgemäss festgelegten Quellstoffkörner noch grösser ist als die der losen Schüttungen. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass sich die einzelnen Quellstoffkörner in der losen Schüttung beim Quellen gegenseitig verschieben, wobei sie infolge ihrer dann bereits vorhandenen gelatinösen Natur sich gegenseitig derart abdecken, dass die Porosität der Schüttung erheblich nachlässt. Dieser unerwünschte Zustand kann bei den erfindungsgemäss festgelegten Quellstoffkörnern nicht eintreten.

Auch bei der gross-technischen Anwendung bietet das erfindungsgemässe Verfahren erhebliche Vorteile. Während es beim bekannten Festkleben der Quellstoffkörner auf

einer Unterlage erforderlich ist, die Unterlage zunächst mit Klebstoff zu bestreichen und in einem weiteren Arbeitsgang das Quellstoffpulver aufzustreuen, lässt sich das erfindungsgemässe Verfahren in einem Arbeitsgang durchführen. Darüber hinaus weist das letztere noch den Vorteil auf, dass das lästige und technisch unerwünschte Manipulieren mit flüssigem Klebstoff entfällt.

Als Unterlagebahn kommt für die Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens beispielsweise Zellstoffwatte, Krepppapier, Filterpapier oder dergl. in Betracht. Selbstverständlich könnten auch poröse Kunststoffolien eingesetzt werden, falls diese mit den erforderlichen technischen und wirtschaftlichen Daten zur Verfügung stehen.

Nach dem erfindungsgemässen Verfahren sowie mit der erfindungsgemäss vorgeschlagenen Anlage können grundsätzlich sämtliche bekannten Quellstoffpulver verarbeitet werden. Die Wahl des Thermoplastpulvers muss sich natürlich nach den physikalischen Eigenschaften, insbesondere nach der Schmelz- oder Zersetzungstemperatur der Quellstoffpulver richten. Versuche haben gezeigt, dass es im Rahmen der Erfindung technisch möglich ist, Thermoplastpulver zu verwenden, dessen Schmelz- oder Erweichungspunkt nur 20° C unter der Schmelz- oder Zersetzungstemperatur des Quellstoffpulvers liegt. Noch kleinere Differenzen sind jedoch mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln nicht sicher zu beherrschen.

Die heute üblicherweise angewandten Quellstoffpulver auf Polyacrylamid-Basis schmelzen nicht, da es sich um vernetzte Polymere handelt. Sie zersetzen sich jedoch bei Temperaturen von etwa 240° C. Bis zu dieser Temperatur können sie ohne Gefahr und ohne Verschlechterung der Quelleigenschaften erwärmt werden. Sie können deshalb ohne weiteres mit Hochdruck-Polyäthylen verarbeitet und festgelegt werden, ein Stoff, der bei etwa 105 bis 110° C schmilzt.

Sollen Quellstoffpulver verwendet werden, die einen niedrigeren Zersetzungspunkt aufweisen, so muss dementsprechend auch ein Thermoplastpulver niedrigerer Schmelztemperatur eingesetzt werden. Als Thermoplastpulver bieten sich ausser dem genannten Hochdruck-Polyäthylen auch Niederdruck-Polyäthylen, Wachse, geeignete Kohlenwasserstoffe mit 16 bis 25 Kohlenstoffatomen und ähnliche an sich bekannte Stoffe an.

Zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens wird eine Anlage vorgeschlagen, in der folgende Anlage-Teile in Arbeitsrichtung hintereinander angeordnet sind:

- a) eine Abrollvorrichtung für die zu beschichtende Unterlagebahn;
- b) eine Aufstreuvorrichtung für das erfindungsgemäss zusammengesetzte Pulvergemisch;
- c) eine Heizstrecke;
- d) eine Kühlstrecke;
- e) eine Aufroll- oder Ablage-Vorrichtung für die beschichtete Unterlagebahn.

Die Unterlagebahn wird vorteilhafterweise als Rolle in die Anlage eingesetzt und von dieser abgezogen. Sie wird alsdann einem an sich bekannten Pulverstreu-Aggregat zugeführt, wie es beispielsweise in der DT-AS 1.288.056 beschrieben ist. Derartige Pulverstreu-Aggregate bestehen aus einer drehbar gelagerten Trommel mit durchlöchertem Mantel. Dem Innern der Trommel wird das aufzustreuende Pulver zugeführt und es wird dort mit Hilfe geeigneter Vorrichtungen, beispielsweise Abstreifblechen, Bürsten und dergl. in einer kleinen nach unten gerichteten, von der zu bestreuenden Bahn durchlaufenen Zone, der Aufstreu-Zone, gehalten.

Die zu bestreuende Bahn wird mit Hilfe eines umlaufenden Bandes fest in der Streuzone gegen den äusseren Mantel der Lochtrommel gedrückt. Auf diese Weise werden kleine Pulverhäufchen entsprechend der Anordnung der Löcher im Trommelmantel auf der Unterlagebahn abgelegt. Vorrichtungen dieser Art haben sich beim Beschichten von Zellstoffbahnen mit Thermoplastpulver bewährt; sie gestatten eine sehr exakte Einhaltung vorbestimmter Ablegemuster.

Die so bestreute Bahn wird alsdann einer Heizstrecke zugeführt, in der sie mit Hilfe geeigneter Erwärmungsvorrichtungen, beispielsweise Infrarotstrahlern mitsamt dem aufgestreuten Pulvergemisch erwärmt wird. Anstelle von Infrarotstrahlern können auch andere Erwärmungsvorrichtungen, beispielsweise dielektrische Erwärmungsanlagen, vorhanden sein. Die Länge der Heizstrecke richtet sich nach verschiedenen Faktoren. Sie ist einmal von der

Menge und vom Schmelzpunkt des angewandten Thermoplastpulvers, zum anderen aber auch von der Gesamtmasse abhängig, die auf Schmelztemperatur des Thermoplast-Anteiles gebracht werden muss. Desweiteren richtet sie sich nach der Durchlaufgeschwindigkeit des zu erwärmenden Bandes, Faktoren, die man bei der Planung einer entsprechenden Anlage gut in der Hand hat und berücksichtigen kann.

Im Anschluss an die Heizstrecke weist die erfindungsgemässe Anlage eine Kühlstrecke auf, die den Zweck hat, das thermoplastische "Lötmittel" wieder so weit abzukühlen und folglich unplastisch zu machen, dass es möglich ist, die nun beschichtete Bahn aufzurollen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, in Arbeitsrichtung hinter der Heizstrecke eine Vorrichtung zum Zuführen einer Deckbahn und zum Auflegen dieser Bahn auf die Quellstoff-Thermoplast-Schicht anzuordnen. Mit einer derartigen Vorrichtung können dann doppelschichtige Gebilde hergestellt werden, welche zwischen ihren beiden äusseren Deckschichten (Unterlageschicht + später aufgelegte Deckschicht) das Quellstoffpulver enthalten.

Eine andere Anlagenvariante besteht darin, dass von vornherein eine mehrschichtige Unterlagebahn in die Anlage eingesetzt wird, dass aber eine oder mehrere dieser Schichten von der Bahn abgezogen werden, bevor die Restschichten in die Pulverstreu-Vorrichtung eingeführt werden. Die abgezogenen Bahnen werden an der Pulverstreu-Vorrichtung sowie an der Heizvorrichtung vorbeigeführt und erst im Anschluss an die Heizvorrichtung als Deckbahn wieder auf das nunmehr aufgeschmolzene Thermoplastpulver aufgelegt.

309847/0987

Der Erfindungsgegenstand wird im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung erläutert.

Es stellen dar:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch eine Unterlageschicht mit erfindungsgemäss zusammengesetzter Pulveraufschüttung im noch nicht wärmebehandelten Zustand;

Fig. 2 einen schematischen Querschnitt durch eine Unterlageschicht mit Pulveraufschüttung gemäss Fig. 1 im wärmebehandelten Zustand;

Fig. 3 ein grafisches Schaubild;

Fig. 4 einen schematischen Querschnitt durch eine Anlage zur Ausführung des Verfahrens;

Fig. 5 einen schematischen Querschnitt durch eine andere Anlage zur Durchführung des Verfahrens;

Fig. 6 einen schematischen Querschnitt durch eine weitere Anlage zur Ausführung des Verfahrens.

In Fig. 1 ist zunächst bei 1 eine Unterlagebahn im Querschnitt dargestellt, welche mit Quellstoffpulver beschichtet werden soll. Die Bahn kann beispielsweise aus Zellstoffwatte, Krepppapier oder dergl. bestehen. Die Figur lässt erkennen, dass die Bahn bereits mit verschiedenen Haufwerken 2;3 belegt ist, die jeweils aus grösseren Quellstoffkörnern 4 und kleineren Thermoplastkörnern 5 bestehen. Derartige Haufwerke entstehen beispielsweise beim Belegen der Bahn mit Hilfe eines Pulverstreu-Aggregates, wie es in der DT-AS 1.288.056 beschrieben ist. Die Abbildung zeigt, dass die beiden Körner-

arten 4 und 5 in zufälliger Anordnung durcheinander gemischt sind.

Fig. 2 zeigt das in Fig. 1 dargestellte Gebilde nach der Wärmebehandlung. Die Thermoplastkörner 5 aus Fig. 1 haben ihre Form verloren und die thermoplastische Masse 5 hat sich im flüssigen Zustand zwischen die Körner 4 gelegt und diese sowohl untereinander wie auch die untere Schicht der Körner mit der Unterlagebahn 1 verbunden. Am Ende des Schmelz- und Erstarrungsvorganges liegt ein poröses Haufwerk vor, in welchem die unveränderten Thermoplastkörner gegenseitig festgelegt sind und die untere Schicht des Haufwerkes jeweils fest mit der Unterlagebahn 1 verbunden ist.

In Fig. 3 ist ein Schaubild wiedergegeben, welches die Abhängigkeit der aufgenommenen Wassermenge in Gramm von der Einwirkungszeit in Minuten wiedergibt. Der Kurvenzug 6 zeigt dabei das Verhalten von lose aufgeschüttetem Quellstoff; der Kurvenzug 7 dasjenige von erfindungsgemäss aufgeschmolzenem Quellstoffpulver-Gemisch.

Bei der Aufnahme des Schaubildes wurden folgende Parameter zugrundegelegt:

Kurve 6: lose aufgeschüttetes Gemisch aus 80 % Quellstoffpulver (Korngrösse 450 μ) und 20 % Hochdruck-Polyäthylen-Pulver (Korngrösse 200 μ).

Kurve 7: Gemisch-Zusammensetzung wie bei Kurve 6; jedoch 3 Minuten mit Infrarot bestrahlt, wobei die Temperatur des Gemisches auf 110° C anstieg.

Das Schaubild lässt erkennen, dass praktisch die gesamte Wassermenge von 150 g bereits nach 16 Minuten aufgenommen war, wenn es sich um aufgeschmolzenes Gemisch handelt (Kurve 7). Im Falle des lose aufgeschütteten Gemisches waren nach dieser Zeit erst etwa 126 g Wasser aufgenommen. Die Gesamtmenge des aufzunehmenden Wassers von 150 g war erst nach 30 Minuten völlig gebunden.

Die beiden Kurven zeigen deutlich die Überlegenheit des erfindungsgemäss aufgeschmolzenen Gemisches.

In Fig. 4 ist eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens schematisch dargestellt. Die mit Quellstoffkörnern zu bedeckende Unterlagebahn 1 wird von einer Rolle 8 abgezogen und zunächst der Pulveraufstreuvorrichtung 9 zugeführt. Diese Vorrichtung besteht aus einer Trommel 10 mit durchlöchertem Mantel, welche drehbar gelagert ist. Im Innern der Trommel ist ein in der Zeichnung nur schematisch angedeuteter Behälter 11 angeordnet, der mit dem aufzubringenden Pulvergemisch 12 gefüllt ist und der durch nicht dargestellte Vorrichtungsteile laufend nachgefüllt werden kann. Die nach unten gerichtete breite Öffnung des Behälters 11 liegt fest auf dem inneren Mantel der Trommel 10 auf und zwar in einem Bereich, in dem der Trommelmantel dauernd mit der zu beschichtenden Unterlagebahn 1 in Berührung kommt.

Die Unterlagebahn 1 wird mit Hilfe eines umlaufenden Bandes 13, welches in bekannter Weise über Umlenkrollen 14 geführt ist, fest gegen die äussere Oberfläche der Trommel 10 gedrückt. Hierdurch wird bewirkt, dass das Pulvergemisch 12 völlig gleichmässig entsprechend

der Anordnung der Löcher in der Wand der Trommel 10 auf der Unterlagebahn abgelegt wird.

Das so belegte Band wird alsdann an einer Heizvorrichtung 15 vorbeigeführt, in der die Temperatur des Bandes und des Pulvergemisches 23 so weit erhöht wird, dass die thermoplastischen Bestandteile erweichen oder schmelzen und so die Quellstoffkörner festlegen. Danach passiert das Band eine Kühlstrecke 16 und wird schliesslich mit Hilfe der Aufwickelvorrichtung 17 zu einer Rolle 18 aufgewickelt.

In Fig. 5 ist eine andere Ausführungsform der Anlage dargestellt. Diese Ausführungsform weicht insofern von der in Fig. 4 wiedergegebenen ab, als zusätzlich eine Rolle 19 vorhanden ist, von der eine weitere Bahn 20 abgezogen wird, die mit Hilfe einer Vorrichtung 21, im einfachsten Fall einer entsprechend angeordneten Umlenkwalze, als Deckschicht 22 auf die Thermoplastschicht 23 aufgelegt wird. Mit der dargestellten Anlage kann folglich ein mehrschichtiges Laminat hergestellt werden, bei dem sich eine Quellstoffschicht zwischen zwei Hüllschichten befindet.

Ein entsprechendes Produkt kann mit der Anlage gemäss Fig. 6 erzeugt werden. Bei dieser Anlage besteht die zur Rolle 8 aufgewickelte Ausgangsbahn aus mehreren Lagen. Bevor die Bahn der Pulveraufstreuvorrichtung 9 zugeführt wird, werden eine oder mehrere Lagen abgezogen und mit Hilfe der Umlenkwalzen 24;25 und 26 unbearbeitet an der Aufstreuvorrichtung 9 und der Heizvorrichtung 15 vorbeigeführt. Erst im Anschluss daran werden die Lagen 22 der Zuführvorrichtung 21 zugeleitet und von dieser ebenso wie bei der in Fig. 5 dargestellten Anlage auf der Thermoplastschicht 23 abgelegt.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Festlegen von feinteiligen Quellstoffen auf einer Unterlage mit Hilfe von Drittsubstanzen,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Mischung aus Quellstoff-Teilchen und solchen Teilchen eines thermoplastischen Werkstoffes, deren Schmelz- oder Erweichungspunkt wenigstens 20° C unterhalb des Schmelz- oder Zersetzungspunktes des Quellstoffes liegt, auf die Unterlage aufgebracht und dort mitsamt der Unterlage auf die Schmelz- oder Erweichungstemperatur des thermoplastischen Werkstoffes erwärmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass als thermoplastischer Werkstoff Hochdruck-Polyäthylen verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass Quellstoff-Teilchen mit einer Teilchengrösse bis 450 μ in Mischung mit Teilchen aus thermoplastischem Werkstoff mit einer Teilchengrösse bis 200 μ verwendet werden, mit der Massgabe, dass die Quellstoff-Teilchen jeweils wenigstens doppelt so gross wie die Thermoplast-Teilchen sind.
4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Mischung verwendet wird, deren Thermoplastgehalt 10 bis 30 Gew.%, vorzugsweise 15 bis 20 Gew.%, beträgt.

5. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass folgende Anlagenteile in Arbeitsrichtung hintereinander angeordnet sind:
- a) eine Abrollvorrichtung (8) für die zu beschichtende Unterlagebahn (1);
 - b) eine Pulveraufstreuvorrichtung (9);
 - c) eine Heizvorrichtung (15);
 - d) eine Kühlstrecke (16);
 - e) eine Aufroll- oder Ablagevorrichtung für die beschichtete Unterlagebahn.
6. Anlage nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Arbeitsrichtung hinter der Heizvorrichtung (15) eine Vorrichtung (21) zum Zuführen einer Deckbahn (20) und zum Auflegen dieser Bahn auf die Quellstoff-Thermoplastschicht (23) angeordnet ist.
7. Anlage nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass zusätzliche Bahn-Leitwalzen (24;25;26) vorhanden sind, mit denen eine oder mehrere Lagen (22) der mehrlagigen Ausgangsbahn (1) unbearbeitet an der Aufstreuvorrichtung (9) und der Heizvorrichtung (15) vorbeigeführt und in Arbeitsrichtung danach der Zuführvorrichtung (21) zugeleitet werden.

17
Leerseite

Fig.1

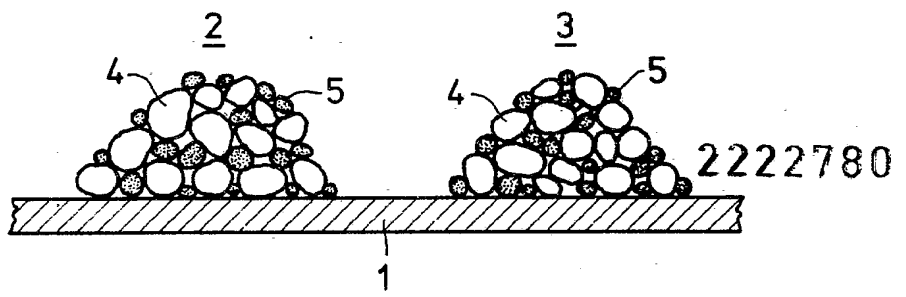


Fig.2

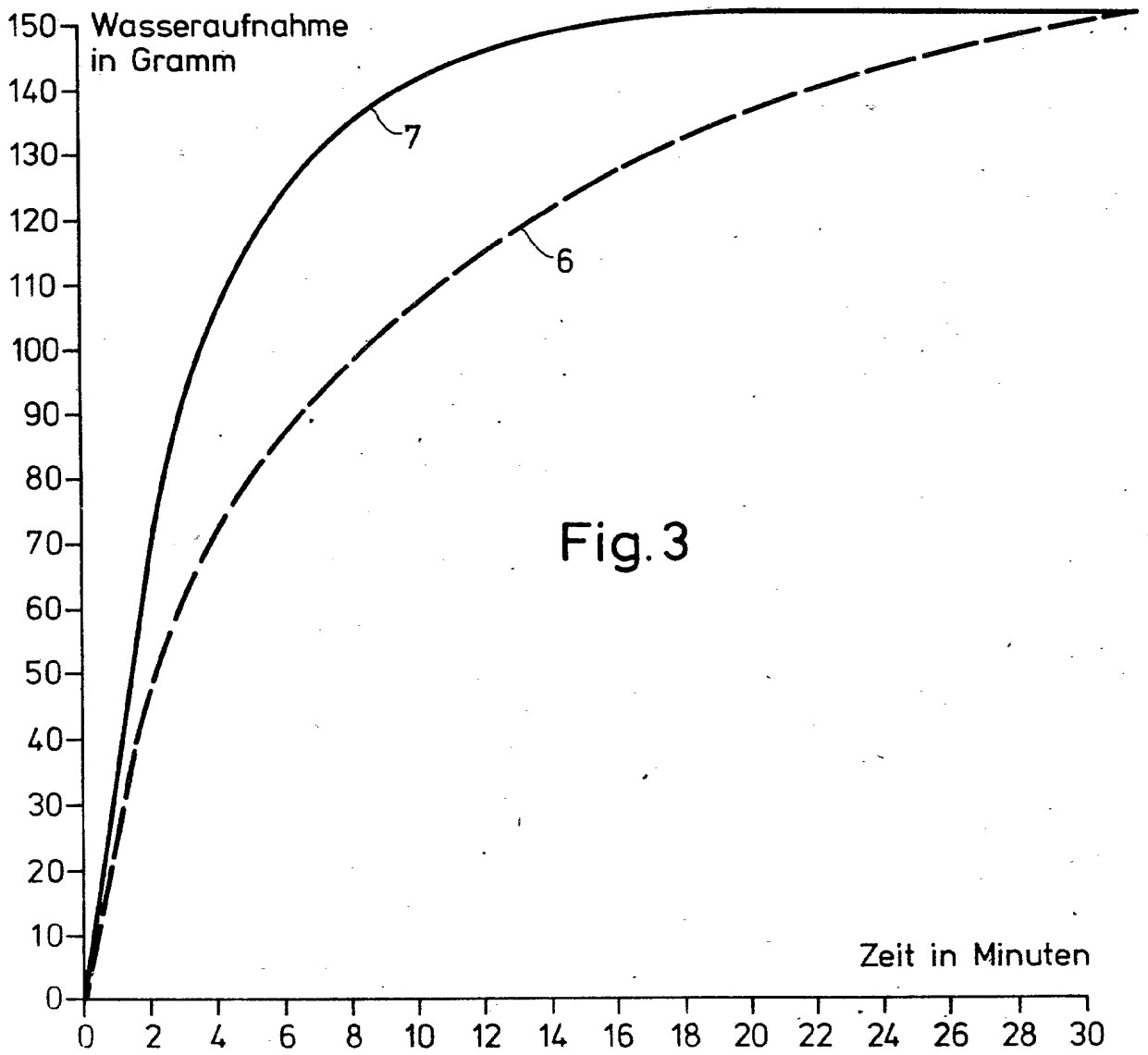
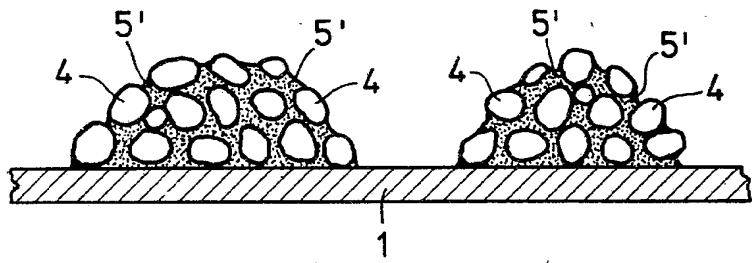


Fig.3

Fig.4

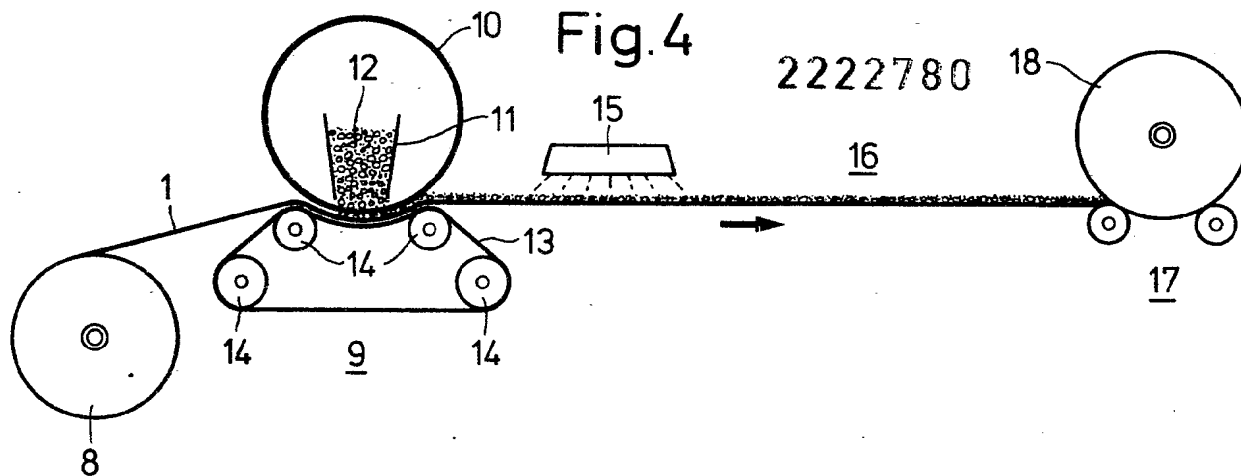


Fig.5

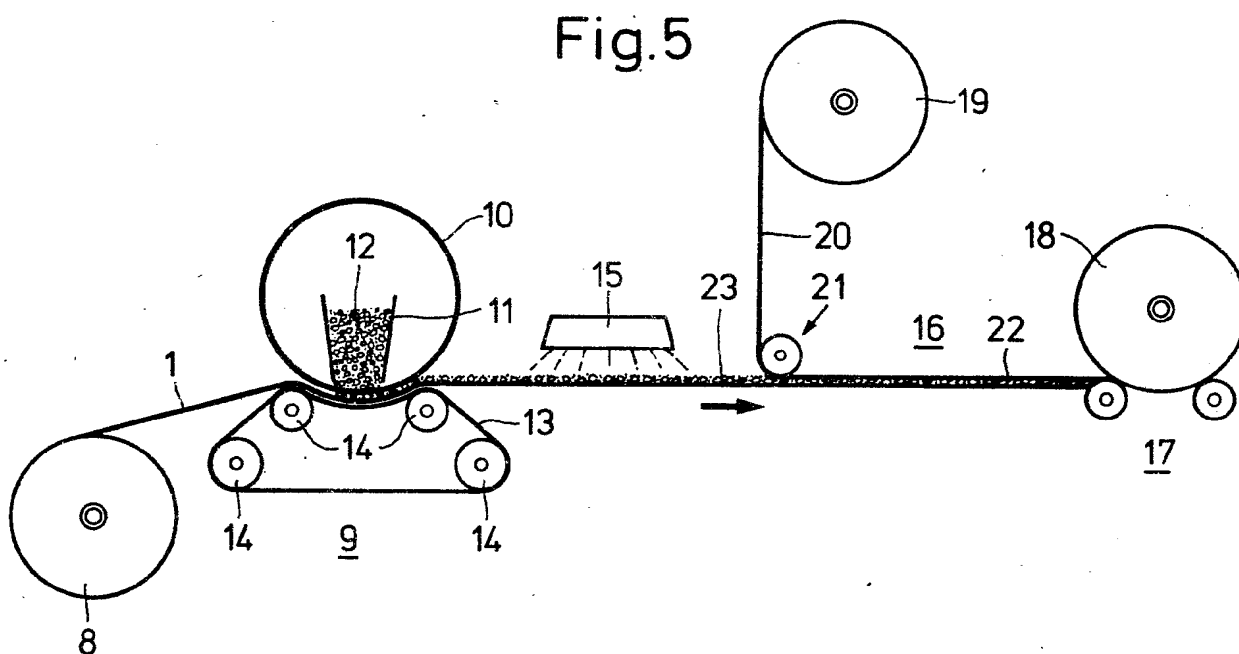


Fig.6

